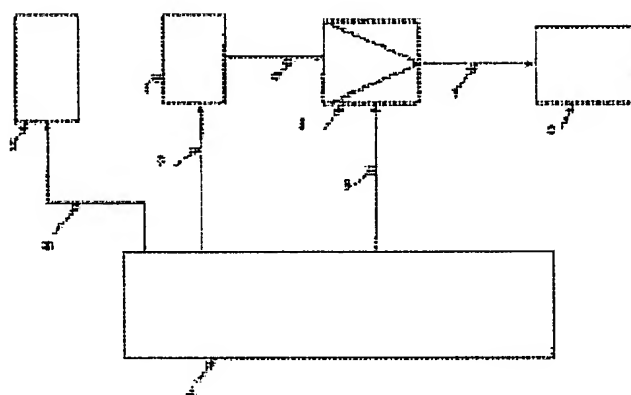


**DEVICE AND METHOD FOR READING PICTURE****Publication number:** JP2000165607 (A)**Publication date:** 2000-06-16**Inventor(s):** OGAWA SHIGETAKA**Applicant(s):** NIPPON ELECTRIC CO**Classification:****- international:** *H04N1/04; H04N1/04; (IPC1-7): H04N1/04***- European:****Application number:** JP19980349318 19981125**Priority number(s):** JP19980349318 19981125**Abstract of JP 2000165607 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize a device/method for reading in a constant speed section and through down and through up sections by changing the storing time of a photoelectric conversion device according to a scanning speed and changing an amplitude according to a controlled storing time. **SOLUTION:** A picture reading process is executed by a picture reading means (the photoelectric conversion device 1, an analog circuit 2, an A/D converter 3, a scanning driving part 5) to control the device 1 generating picture data by optically scanning the original. A speed control process is executed by a speed control means (a control part 4) to change a scanning speed. In addition, according to correlation between the scanning speed and a storing time, the through up section and/or the through down section are minimized.; A storing time control process is executed by a storing time control means (the part 4) to change the storing time of the device 1 by adapting to the scanning speed. An amplitude control process is executed by an amplitude control means (the part 4) to change an amplitude according to a controlled storing time.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(43)公開日 平成12年6月16日(2000.6.16)

テーマコード\* (参考)

5 C 0 7 2

審査請求 有 請求項の数10 FD (全 7 頁)

(22) 出願日 平成10年11月25日(1998. 11. 25)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 小川 茂孝

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100097113

弁理士 堀 城之

Fターム(参考) 5C072 AA01 BA08 DA12 EA05 FA03

FB09 FB12 FB15 FB17 FB19

FB21 FB23 LA15 RA16 UA02

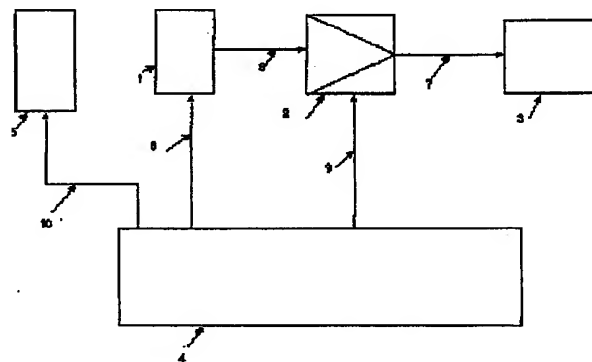
UA03 UA06

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置及び画像読み取り方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、一定速度区間に加えてスルーダウン区間及びスルーアップ区間も読み取りに使用できる画像読み取り装置及び画像読み取り方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 原稿を光学的に走査する画像読み取り手段と、走査スピードを変更するスピード制御手段と、走査スピードに適応して光電変換デバイスの蓄積時間を変更する蓄積時間制御手段と、制御された蓄積時間に応じて増幅率を変更する増幅率制御手段と、走査スピードと蓄積時間との相関を求める相関解析手段と、走査スピードと蓄積時間との相関に応じてスローアップ区間やスローダウン区間を最小化するスピード制御手段とを有する。



- 1…光変換デバイス（画像読み取り手段）
- 2…アナログ回路（画像読み取り手段）
- 3…A/Dコンバータ（画像読み取り手段）
- 4…制御部（スピード制御手段、音調制御手段、増幅率制御手段、相変換手段）
- 5…走査駆動部（画像読み取り手段）
- 6…光変換デバイスが出力するアナログ画像信号
- 7…増幅後のアナログ画像信号
- 8…音調制御信号
- 9…ゲイン信号
- 10…走査スピード信号

(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿を光学的に走査して読み取って画像データを作成する画像読み取り装置であって、原稿を光学的に走査して画像データを生成する光電変換デバイスを備えた画像読み取り手段と、走査する速度を変更する速度制御手段と、前記走査速度に適應して前記光電変換デバイスの蓄積時間を変更する蓄積時間制御手段と、前記制御された蓄積時間に応じて増幅率を変更する増幅率制御手段とを有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 2】 画像を光学的に走査して読み取って画像データを作成する際に前記走査速度と前記蓄積時間との相関を求める相関解析手段と、前記走査速度と前記蓄積時間との相関に応じて、前記画像読み取り手段の前記走査速度をスルーアップする区間であるスルーアップ区間、及び／または前記画像読み取り手段の前記走査速度をスルーダウンする区間であるスルーダウン区間を最小化する前記速度制御手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 3】 前記スルーアップ区間及び／または前記スルーダウン区間の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、前記蓄積時間を前記走査速度に応じて可変とする前記蓄積時間制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 4】 前記スルーアップ区間及び／または前記スルーダウン区間の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、前記蓄積時間を前記走査速度に応じて可変とする前記蓄積時間制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 5】 前記蓄積時間を変更した際に前記光電変換デバイスの出力する信号レベルが同程度になるように、前記増幅率を前記蓄積時間に応じて可変とする前記増幅率制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 6】 原稿を光学的に走査して読み取って画像データを作成する画像読み取り方法であって、原稿を光学的に走査して画像データを生成する光電変換デバイスを制御する画像読み取り工程と、走査する速度を変更する速度制御工程と、前記走査速度に適應して前記光電変換デバイスの蓄積時間を変更する蓄積時間制御工程と、前記制御された蓄積時間に応じて増幅率を変更する増幅率制御工程とを有することを特徴とする画像読み取り方法。

【請求項 7】 画像を光学的に走査して読み取って画像データを作成する際に前記走査速度と前記蓄積時間との相関を求める相関解析工程と、前記走査速度と前記蓄積時間との相関に応じて、前

2

記走査速度をスルーアップする区間であるスルーアップ区間、及び／または前記走査速度をスルーダウンする区間であるスルーダウン区間を最小化する前記速度制御工程とを有することを特徴とする請求項 6 に記載の画像読み取り方法。

【請求項 8】 前記スルーアップ区間及び／または前記スルーダウン区間の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、前記蓄積時間を前記走査速度に応じて可変とする前記蓄積時間制御工程を有することを特徴とする請求項 6 に記載の画像読み取り方法。

【請求項 9】 前記スルーアップ区間及び／または前記スルーダウン区間の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、前記蓄積時間を前記走査速度に応じて可変とする前記蓄積時間制御工程を有することを特徴とする請求項 6 に記載の画像読み取り方法。

【請求項 10】 前記蓄積時間を変更した際に前記光電変換デバイスの出力する信号レベルが同程度になるように、前記増幅率を前記蓄積時間に応じて可変とする前記増幅率制御工程を有することを特徴とする請求項 6 に記載の画像読み取り方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像読み取り技術に関し、特に、画像を走査（スキャニング）して読み取ってイメージデータを作成する画像読み取り装置及び画像読み取り方法に属する。

【0002】

【従来の技術】原稿を走査して読み取ってイメージデータを作成する画像読み取り技術としては、例えば、特開平 6-152872 号公報に記載のものがある。すなわち、従来技術は、光電変換素子としての CCD（固体撮像素子）と、CCD 上に画像を結像する光学系に設けられた手動操作可能な絞りと、CCD を駆動するクロック信号を発生するタイミング回路とを備えた画像読取装置を用い、画像の読み取りを行なう画像読取方法において、クロック信号を高速とし CCD を駆動して 1 回目の予備走査を行なう第 1 の工程と、第 1 の工程における CCD の最大出力量に応じて絞りを操作する第 2 の工程と、クロック信号を通常速度に戻し、CCD を駆動して 2 回目の予備走査を行なう第 3 の工程と、第 3 の工程における CCD の最大出力量から光量の過不足分を計算し、CCD の蓄積時間を調整する第 4 の工程とからなっていた。また、第 2 の工程における絞りの操作は、第 1 の工程における CCD の最大出力量から計算される光量の過不足分を補うための絞りの操作量を表示する表示器の表示に従い操作されていた。また、第 4 の工程が CCD の出力を増幅する増幅器としてのゲイン可変アンプの可変増幅機能を用いていたこのような従来技術においては、第 1 の工程においてクロック信号を高速にして CCD を駆動することにより、絞りを絞った場合と同様に光

(3)

3

量を少なくすることができることが記載されている。この状態で1回目の予備走査を行なう。次に第2の工程においてCCDの最大出力量を検出し、相対的な目標絞り値を決め、この目標絞り値に従って絞りを操作する。次に第3の工程においてクロック信号を通常の速度に戻して2回目の予備走査を行ない、第4の工程においてCCDの最大出力量から光量の過不足を計算し、CCDの蓄積時間を調整する。すなわち、1回目の予備走査で絞りにより粗い光量調整を行ない、2回目の予備走査でクロック信号により光量の微調整を行なって、正確な光量調整を行ない、CCDの良好なダイナミックレンジの画像信号を得ることができることが記載されている。また、第1の工程におけるCCDの光量の過不足分を表示器に表示することにより、第2の工程における絞り操作を容易に行なうことができることが記載されている。また、第4の工程において、CCDの最大出力量から光量の過不足分を計算し、アンプ15によりCCDの出力を調整することが記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術には以下に掲げる問題点があった。第1に、従来技術では蓄積時間を一定とし、スルーアップ区間を読み取りに使用すると倍率歪みが発生するため、フラットベツトスキャナを構成する際に走査スピードをスルーアップする区間（スルーアップ区間）を余計にとる必要があるという問題点があった。

【0004】第2に、従来技術では蓄積時間を一定とし、スルーダウン区間を読み取りに使用すると倍率歪みが発生するため、第1の問題点と同様に、走査スピードをスルーダウンする区間（スルーダウン区間）を余計にとる必要があるという問題点もあった。

【0005】本発明は斯かる問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、一定速度区間に加えてスルーダウン区間及びスルーアップ区間も読み取りに使用できる画像読み取り装置及び画像読み取り方法を提供する点にある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載の要旨は、原稿を光学的に走査して読み取って画像データを作成する画像読み取り装置であって、原稿を光学的に走査して画像データを生成する光電変換デバイスを備えた画像読み取り手段と、走査するスピードを変更するスピード制御手段と、前記走査スピードに適應して前記光電変換デバイスの蓄積時間を変更する蓄積時間制御手段と、前記制御された蓄積時間に応じて増幅率を変更する増幅率制御手段とを有することを特徴とする画像読み取り装置に存する。また本発明の請求項2に記載の要旨は、画像を光学的に走査して読み取って画像データを作成する際に前記走査スピードと前記蓄積時間との相関を求める相関解析手段と、前記走査スピードと前記蓄積時

4

間との相関に応じて、前記画像読み取り手段の前記走査スピードをスルーアップする区間であるスルーアップ区間、及び／または前記画像読み取り手段の前記走査スピードをスルーダウンする区間であるスルーダウン区間を最小化する前記スピード制御手段とを有することを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置に存する。また本発明の請求項3に記載の要旨は、前記スルーアップ区間及び／または前記スルーダウン区間の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、前記蓄積時間を前記走査スピードに応じて可変とする前記蓄積時間制御手段を有することを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置に存する。また本発明の請求項4に記載の要旨は、前記スルーアップ区間及び／または前記スルーダウン区間の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、前記蓄積時間を前記走査スピードに応じて可変とする前記蓄積時間制御手段を有することを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置に存する。また本発明の請求項5に記載の要旨は、前記蓄積時間を変更した際に前記光電変換デバイスの出力する信号レベルが同程度になるように、前記増幅率を前記蓄積時間に応じて可変とする前記増幅率制御手段を有することを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置に存する。また本発明の請求項6に記載の要旨は、原稿を光学的に走査して読み取って画像データを作成する画像読み取り方法であって、原稿を光学的に走査して画像データを生成する光電変換デバイスを制御する画像読み取り工程と、走査するスピードを変更するスピード制御工程と、前記走査スピードに適應して前記光電変換デバイスの蓄積時間を変更する蓄積時間制御工程と、前記制御された蓄積時間に応じて増幅率を変更する増幅率制御工程とを有することを特徴とする画像読み取り方法に存する。また本発明の請求項7に記載の要旨は、画像を光学的に走査して読み取って画像データを作成する際に前記走査スピードと前記蓄積時間との相関を求める相関解析工程と、前記走査スピードと前記蓄積時間との相関に応じて、前記走査スピードをスルーアップする区間であるスルーアップ区間、及び／または前記走査スピードをスルーダウンする区間であるスルーダウン区間を最小化する前記スピード制御工程とを有することを特徴とする請求項6に記載の画像読み取り方法に存する。また本発明の請求項8に記載の要旨は、前記スルーアップ区間及び／または前記スルーダウン区間の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、前記蓄積時間を前記走査スピードに応じて可変とする前記蓄積時間制御工程を有することを特徴とする請求項6に記載の画像読み取り方法に存する。また本発明の請求項9に記載の要旨は、前記スルーアップ区間及び／または前記スルーダウン区間の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、前記蓄積時間を前記走査スピードに応じて可変とする前記蓄積時間制御工程を有することを特徴とする請求項6に記載の画像読

(4)

5

み取り方法に存する。また本発明の請求項10に記載の要旨は、前記蓄積時間を変更した際に前記光電変換デバイスの出力する信号レベルが同程度になるように、前記増幅率を前記蓄積時間に応じて可変とする前記増幅率制御工程を有することを特徴とする請求項6に記載の画像読み取り方法に存する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。初めに、本実施形態の画像読み取り装置の一実施形態を説明する。本実施形態の画像読み取り装置は、原稿を光学的に走査して読み取って画像データを作成するフラットベツトスキャナ100であって、従来使用されていなかったスルーアップ/ダウン区間を読み取りに使用することを可能にし、ひいてはフラットベツトスキャナ100の小型化を可能にする機能を有し、画像読み取り手段、走査する速度を変更する速度制御手段(制御部4)、走査速度に適應して光電変換デバイス1の蓄積時間を変更する蓄積時間制御手段(制御部4)、制御された蓄積時間に応じて増幅率を変更する増幅率制御手段(制御部4)、速度制御手段(制御部4)、相關解析手段(制御部4)を有する。

【0008】画像読み取り手段は、読み取り台上の原稿を光学的に走査して画像データを生成する光電変換デバイス1、光電変換デバイス1に対して光学的走査のための駆動を実行する走査駆動部5、光電変換デバイス1からの画像データ(アナログ信号6)を増幅するアナログ回路2、増幅された画像データ(増幅されたアナログ信号7)をデジタル信号の画像データに変換するA/Dコンバータ3、を備えている。

【0009】速度制御手段(制御部4)は、走査速度と蓄積時間との相關に応じて、画像読み取り手段(光電変換デバイス1、アナログ回路2、A/Dコンバータ3、走査駆動部5)の走査速度をスルーアップする区間であるスルーアップ区間15、及び/または画像読み取り手段(光電変換デバイス1)、アナログ回路2、A/Dコンバータ3、走査駆動部5の走査速度をスルーダウンする区間であるスルーダウン区間19を最小化する。

【0010】相關解析手段(制御部4)は、画像を光学的に走査して読み取って画像データを作成する際に走査速度と蓄積時間との相關を求める。

【0011】蓄積時間制御手段(制御部4)は、スルーアップ区間15及び/またはスルーダウン区間19の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、蓄積時間を走査速度に応じて可変とすることができる。また、スルーアップ区間15及び/またはスルーダウン区間19の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、蓄積時間を走査速度に応じて可変とすることができる。

6

【0012】増幅率制御手段(制御部4)は、蓄積時間を変更した際に光電変換デバイス1の出力する信号レベルが同程度になるように、増幅率を蓄積時間に応じて可変とすることができる。

【0013】次に、本実施形態の画像読み取り方法の一実施形態を説明する。本実施形態の画像読み取り方法は、フラットベツトスキャナ100が実行する工程であって、従来使用されていなかったスルーアップ/ダウン区間を読み取りに使用することを可能にし、ひいてはフラットベツトスキャナ100の小型化を可能にする機能を有し、原稿を光学的に走査して読み取って画像データを作成するであって、画像読み取り工程、速度制御工程、蓄積時間制御工程、増幅率制御工程、相關解析工程、速度制御工程を有する。

【0014】画像読み取り工程は、画像読み取り手段(光電変換デバイス1、アナログ回路2、A/Dコンバータ3、走査駆動部5)が実行する工程であって、原稿を光学的に走査して画像データを生成する光電変換デバイス1を制御する。

【0015】速度制御工程は、速度制御手段(制御部4)が実行する工程であって、走査する速度を変更する。さらに、走査速度と蓄積時間との相關に応じて、走査速度をスルーアップする区間であるスルーアップ区間15、及び/または走査速度をスルーダウンする区間であるスルーダウン区間19を最小化する。

【0016】蓄積時間制御工程は、蓄積時間制御手段(制御部4)が実行する工程であって、走査速度に適應して光電変換デバイス1の蓄積時間を変更する。さらに、蓄積時間制御工程は、スルーアップ区間15及び/またはスルーダウン区間19の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、蓄積時間を走査速度に応じて可変とし、また、スルーアップ区間15及び/またはスルーダウン区間19の副走査解像度が一定速度区間と同程度になるように、蓄積時間を走査速度に応じて可変とする。

【0017】増幅率制御工程は、増幅率制御手段(制御部4)が実行する工程であって、制御された蓄積時間に応じて増幅率を変更する。さらに、蓄積時間を変更した際に光電変換デバイス1の出力する信号レベルが同程度になるように、増幅率を蓄積時間に応じて可変とする。

【0018】相關解析工程は、相關解析手段(制御部4)が実行する工程であって、画像を光学的に走査して読み取って画像データを作成する際に走査速度と蓄積時間との相關を求める。

【0019】次に、走査速度、蓄積時間、走査距離との關係を説明する。可変である走査速度(可変走査速度)を $V_i$ 、可変である蓄積時間(可変蓄積時間)を $T_i$ 、走査距離を $X$ 、とすると、

$$X = V_i \times T_i \quad (i = 1, 2, 3, \dots)$$

(5)

7

となる。ここで、スルーアップ中やスルーダウン中には可変走査スピード $V_i$ が可変となる。可変する可変走査スピード $V_i$ に対応して走査距離 $X$ の値が一定の値を取るように可変蓄積時間 $T_i$ を可変することにより、スルーアップ/ダウン中も読み取りに使用することが可能となる。同様に、スルーアップ/ダウン中も読み取りに使用することによりフラットベツトスキャナ100の副走査方向長を小型化するという効果を奏する。

【0020】次に、フラットベツトスキャナ100の細部について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明のフラットベツトスキャナ100の一実施形態を説明するための回路ブロック構成図である。

【0021】図1を参照する、本発明の実施の形態は光電変換デバイス1と、光電変換デバイス1が出力するアナログ画像信号6を増幅及び直流再生するアナログ回路2、増幅後のアナログ画像信号7を量子化するA/Dコンバータ3、走査駆動部5に可変走査スピード $V_i$ を与える走査スピード信号10と可変蓄積時間信号8と及びアナログ回路2に可変蓄積時間 $T_i$ に適応的に増幅率(可変増幅率 $G_i$ )を与えるゲイン信号9を出力する制御部4を構成要素とする。

【0022】次に、画像読み取り装置の動作を参照して詳細に説明する。

【0023】 $T$ は等速度走査になったときの蓄積時間、 $G$ は同じく等速度走査になったときの増幅率、 $V$ は等速度の走査スピード、 $D$ は仕様となる副走査線密度としたとき、制御部4は、光電変換デバイス1に蓄積時間のデータを出力し、アナログ回路2には可変増幅率 $G_i$ のデータを出力し、さらに走査駆動部5に可変走査スピード $V_i$ のデータを出力する。

【0024】この際制御部4は、可変蓄積時間 $T_i$ 、可変増幅率 $G_i$ 、可変走査スピード $V_i$ を、 $T_i \times V_i = T \times V = D$  , ( $i = 1, 2, 3, \dots$ )  
 $G_i / G = T / T_i$  , ( $i = 1, 2, 3, \dots$ )  
の関係(関係式1)を満たすように制御する。

【0025】副走査線密度 $D$ は400 dpi (ドット/インチ) のスキャナの場合には63.5  $\mu\text{m}$ であり、600 dpi のスキャナの場合には42.3333  $\mu\text{m}$ となる定数である。

【0026】次に、画像読み取り装置の一実施形態であるフラットベツトスキャナ100の実施形態について図1を参照して詳細に説明する。本実施形態のフラットベツトスキャナ100は、図1に示すように、光電変換デバイス1と、光電変換デバイス1が出力するアナログ画像信号6を増幅及び直流再生するアナログ回路2と、増幅後のアナログ画像信号7を量子化するA/Dコンバータ3と、走査駆動部5に可変走査スピード $V_i$ を与える可変走査スピード $V_i$ 信号10と可変蓄積時間信号8と及びアナログ回路2に可変蓄積時間 $T_i$ に適応的に可変増幅率 $G_i$ を与えるゲイン信号9を出力する制御部4を

8

備えている。

【0027】次に、図1、図2及び図3を用いてフラットベツトスキャナ100の動作を説明する。図2(a)は、図1のフラットベツトスキャナ100の横断面図であり、同図(b)は、可変走査スピード $V_i$ と走査位置との関係図である。図3(a)は、従来のフラットベツトスキャナ100の横断面図であり、同図(b)は、可変走査スピード $V_i$ と走査位置との関係図である。

【0028】フラットベツトスキャナ100は、図2(a)に示すように、白基準11の下で白の等濃度板を白基準11の中心付近の停止位置12までプリスキャンし、ゲインを決定する。ただし、このときの可変蓄積時間 $T_i$ は可変走査スピード $V_i$ が最高速の時に対応する最低時間とする。

【0029】ゲイン決定後、フラットベツトスキャナ100は、同じく白基準11の下で白の等濃度板をプリスキャンし、シェーディング歪みを補正する補正計数を計算してラインメモリに蓄積する。

【0030】次に、図2(b)に示すように、可変走査スピード $V_i$ をスルーアップしながら読み取り開始位置13までスライダを移動させる。順次スピードを上げていく走査区間であるスルーアップ区間15を設定しないと走査駆動部5は脱調してしまうのでスルーアップ区間15は必須のものである。

【0031】同様に、急激な停止は脱調の原因となるので、図2(b)に示すように、順次スピードを下げていく走査区間であるスルーダウン区間19も必須となる。

【0032】本実施形態のフラットベツトスキャナ100(画像読み取り装置)及びそこで実行される画像読み取り方法では、読み取り開始位置13はスルーアップ区間15内に設定可能となる。

【0033】これに対し、従来の技術では、図3

(a), (b)に示すように、スルーアップ区間24と読み取り区間23とは重ならず、スルーアップ完了後に読み取り開始位置22を設定していた。なお、図3に示す白基準20や停止位置21に関しては、本実施形態と同様なので説明を省略する。

【0034】本実施形態のフラットベツトスキャナ100では、スルーアップしながら読み取る区間14の間では、図2(b)に示すように、可変走査スピード $V_i$ 、可変蓄積時間 $T_i$ 、可変増幅率 $G_i$ 、一定速度区間17での可変走査スピード $V_i$ 、一定速度区間17での可変蓄積時間 $T_i$ 、一定速度区間17での可変増幅率 $G_i$ は前述の関係式1を保持する。

【0035】すなわち、関係式1を保持しているため、スルーアップしながら読み取る区間14で得られる画像は一定速度区間17の画像と同等の性能が得られる。同様に、スルーダウン区間19内にもスルーダウンしながら読み取る区間18を設定できる。

【0036】以上本実施形態を要約すれば、従来読み取

(6)

9

りに使用することができなかったスルーアップ区間15、スルーダウン区間を読み取りに使用することが可能になったため、フラットベットスキャナ100の小型化が可能となる。さらに、スルーアップ区間15、スルーダウン区間19を読み取りに使用することが可能になり、一定速度で移動しなければならない距離が短くなるため、フラットベットスキャナ100の読み取りに要する単位ページあたりの時間を低減化することが可能となる。

【0037】なお、本実施の形態においては、本発明はフラットベットスキャナに限定されず、本発明を適用する上で好適な光学スキャン技術に適用することができる。また、上記構成部材の数、位置、形状等は上記実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。また、各図において、同一構成要素には同一符号を付している。

【0038】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されているので、一定速度区間に加えてスルーダウン区間及びスルーアップ区間も読み取り区間として使用できるようになる。その結果、フラットベットスキャナの小型化及びスピード向上を図ることができるようになるといった効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像読み取り装置の一実施形態（フラットベットスキャナ）を説明するための回路ブロック構成図である。

【図2】同図（a）は、図1のフラットベットスキャナ

10

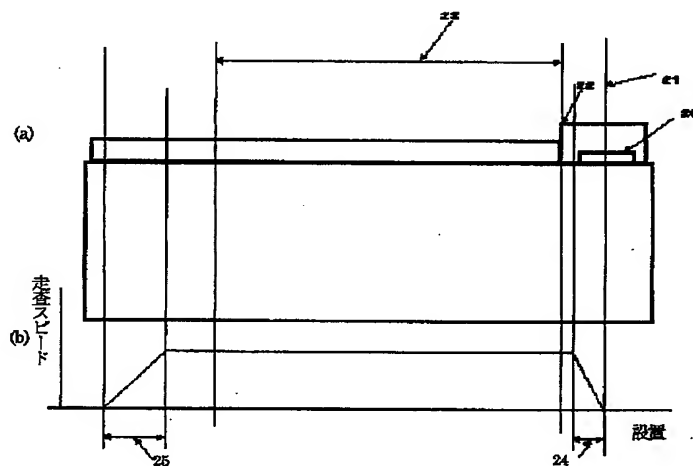
の横断面図であり、同図（b）は、走査スピードと走査位置との関係図である。

【図3】同図（a）は、従来のフラットベットスキャナの横断面図であり、同図（b）は、走査スピードと走査位置との関係図である。

【符号の説明】

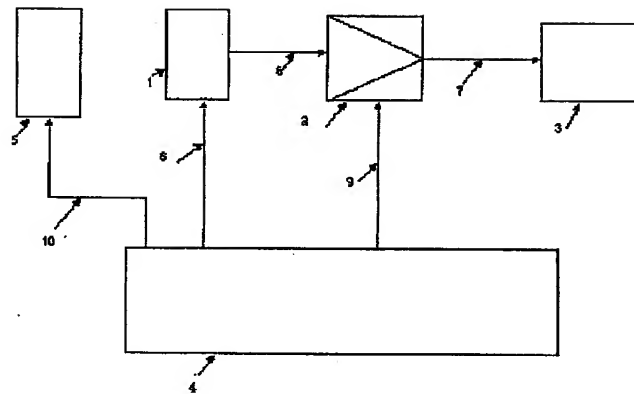
- 1…光电変換デバイス（画像読み取り手段）
- 2…アナログ回路（画像読み取り手段）
- 3…A/Dコンバータ（画像読み取り手段）
- 4…制御部（スピード制御手段、蓄積時間制御手段、増幅率制御手段、相関解析手段）
- 5…走査駆動部（画像読み取り手段）
- 6…光电変換デバイスが出力するアナログ画像信号
- 7…増幅後のアナログ画像信号
- 8…蓄積時間信号
- 9…ゲイン信号
- 10…走査スピード信号
- 11…白基準
- 12…停止位置
- 13…読み取り開始位置
- 14…スルーアップしながら読み取る区間
- 15…スルーアップ区間
- 16…読み取り区間
- 17…一定速度区間
- 18…スルーダウンしながら読み取る区間
- 19…スルーダウン区間
- 100…フラットベットスキャナ

【図3】



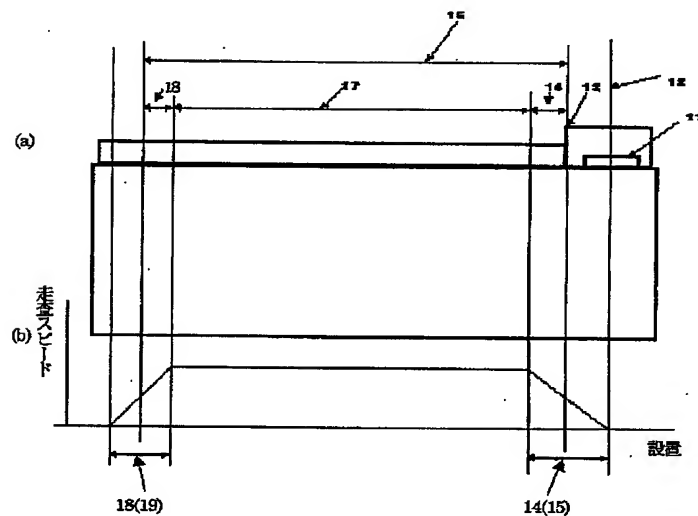
(7)

【図1】



- 1…光電変換デバイス（画像読み取り手段）  
 2…アナログ回路（画像読み取り手段）  
 3…A/Dコンバータ（画像読み取り手段）  
 4…制御部（スピード制御手段、蓄積時間制御手段、増幅率制御手段、相関解析手段）  
 5…走査駆動部（画像読み取り手段）  
 6…光電変換デバイスが出力するアナログ画像信号  
 7…増幅後のアナログ画像信号  
 8…蓄積時間信号  
 9…ゲイン信号  
 10…走査スピード信号

【図2】



- 11…白基準  
 12…停止位置  
 13…読み取り開始位置  
 14…スローアップしながら読み取る区間  
 15…スローアップ区間  
 16…読み取り区間  
 17…一定速度区間  
 18…スローダウンしながら読み取る区間  
 19…スローダウン区間





## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-165607

(43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.Cl.

H04N 1/04

(21)Application number : 10-349318

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 25.11.1998

(72)Inventor : OGAWA SHIGETAKA

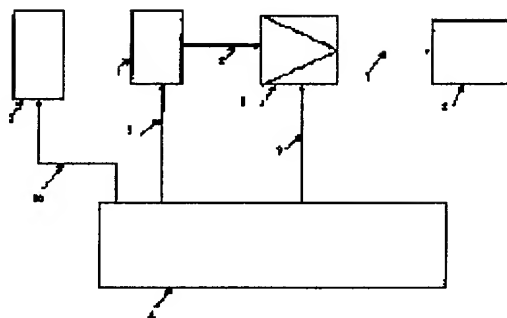
### (54) DEVICE AND METHOD FOR READING PICTURE

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize a device/method for reading in a constant speed section and through down and through up sections by changing the storing time of a photoelectric conversion device according to a scanning speed and changing an amplitude according to a controlled storing time.

**SOLUTION:** A picture reading process is executed by a picture reading means (the photoelectric conversion device 1, an analog circuit 2, an A/D converter 3, a scanning driving part 5) to control the device 1 generating picture data by optically scanning the original.

A speed control process is executed by a speed control means (a control part 4) to change a scanning speed. In addition, according to correlation between the scanning speed and a storing time, the through up section and/or the through down section are minimized. A storing time control process is executed by a storing time control means (the part 4) to change the storing time of the device 1 by adapting to the scanning speed. An amplitude control process is executed by an amplitude control means (the part 4) to change an amplitude according to a controlled storing time.



\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An image reader which scans a manuscript optically, reads it and creates image data, comprising:

An image read means provided with a photoelectric conversion device which scans a manuscript optically and generates image data.

A speed control means which changes speed to scan.

A storage time control means which is adapted for said scanning speed and changes storage time of said photoelectric conversion device.

An amplification factor control means which changes an amplification factor according to said controlled storage time.

[Claim 2]The image reader comprising according to claim 1:

A correlation-analysis means to search for correlation with said scanning speed and said storage time when scanning a picture optically, reading it and creating image data.

The through rise section which is the section which carries out the through rise of said scanning speed of said image read means according to correlation with said scanning speed and said storage time, And/or, said speed control means which minimizes the through down section which is the section which carries out the through down of said scanning speed of said image read means.

[Claim 3]The image reader according to claim 1 having said storage time control means which makes said storage time variable according to said scanning speed so that vertical-scanning resolution of said through rise section and/or said through down section may become comparable as the constant speed section.

[Claim 4]The image reader according to claim 1 having said storage time control means which

makes said storage time variable according to said scanning speed so that vertical-scanning resolution of said through rise section and/or said through down section may become comparable as the constant speed section.

[Claim 5]The image reader according to claim 1 having said amplification factor control means which makes said amplification factor variable according to said storage time so that a signal level which said photoelectric conversion device outputs may become comparable, when said storage time is changed.

[Claim 6]An image reading method which scans a manuscript optically, reads it and creates image data, comprising:

An image reading process of controlling a photoelectric conversion device which scans a manuscript optically and generates image data.

A speed control process of changing speed to scan.

A storage time control process of it being adapted for said scanning speed, and changing storage time of said photoelectric conversion device.

An amplification factor control process of changing an amplification factor according to said controlled storage time.

[Claim 7]The image reading method comprising according to claim 6:

A correlation-analysis process of searching for correlation with said scanning speed and said storage time when scanning a picture optically, reading it and creating image data.

Said speed control process of minimizing the through down section which are the through rise section which is the section which carries out the through rise of said scanning speed, and/or the section which carries out the through down of said scanning speed according to correlation with said scanning speed and said storage time.

[Claim 8]The image reading method according to claim 6 having said storage time control process of making said storage time variable according to said scanning speed so that vertical-scanning resolution of said through rise section and/or said through down section may become comparable as the constant speed section.

[Claim 9]The image reading method according to claim 6 having said storage time control process of making said storage time variable according to said scanning speed so that vertical-scanning resolution of said through rise section and/or said through down section may become comparable as the constant speed section.

[Claim 10]The image reading method according to claim 6 having said amplification factor control process of making said amplification factor variable according to said storage time so that a signal level which said photoelectric conversion device outputs may become comparable, when said storage time is changed.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]Especially this invention belongs to the image reader and image reading method which scan and (scanning) read a picture about image reading art, and create image data.

[0002]

[Description of the Prior Art]As image reading art which scans and reads a manuscript and creates image data, JP,6-152872,A has a thing of a statement, for example. Conventional technology Namely, CCD (solid state image pickup device) as an optoelectric transducer, In the image reading method which reads a picture using the image reader provided with the diaphragm which was established on CCD at the optical system which carries out image formation of the picture, and in which manual operation is possible, and the timing circuit which generates the clock signal which drives CCD, The 1st process of making a clock signal high-speed, driving CCD, and performing the 1st preliminary scanning, The 2nd process of operating a diaphragm according to the amount of maximum outputs of CCD in the 1st process, It consisted of the 3rd process of returning a clock signal to the usual speed, driving CCD, and performing the 2nd preliminary scanning, and the 4th process of calculating a part for the excess and deficiency of light volume from the amount of maximum outputs of CCD in the 3rd process, and adjusting the storage time of CCD. Operation of the diaphragm in the 2nd process was operated according to the display of the display for indication which displays the control input of the diaphragm for compensating a part for the excess and deficiency of the light volume calculated from the amount of maximum outputs of CCD in the 1st process. In such conventional technology that used the variable amplification function of the gain variable amplifier as an amplifier in which the 4th process amplifies the output of CCD, It is indicated by by making a clock signal high-speed in the 1st process, and driving CCD that light volume can

be lessened like the case where a diaphragm is extracted. The 1st preliminary scanning is performed in this state. Next, the amount of maximum outputs of CCD is detected in the 2nd process, a relative target diaphragm value is decided, and a diaphragm is operated according to this target diaphragm value. Next, in the 3rd process, a clock signal is returned to the usual speed, the 2nd preliminary scanning is performed, the excess and deficiency of light volume are calculated from the amount of maximum outputs of CCD in the 4th process, and the storage time of CCD is adjusted. That is, a diaphragm performs coarse light volume adjustment by the 1st preliminary scanning, light volume is finely tuned with a clock signal by the 2nd preliminary scanning, exact light volume adjustment is performed, and it is indicated that the picture signal of the good dynamic range of CCD can be acquired. It is indicated by displaying a part for the excess and deficiency of the light volume of CCD in the 1st process on a display for indication that diaphragm operation in the 2nd process can be performed easily. In the 4th process, a part for the excess and deficiency of light volume is calculated from the amount of maximum outputs of CCD, and adjusting the output of CCD with the amplifier 15 is indicated.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, there was a problem hung up over below in conventional technology. Since magnification distortion would occur if storage time is set constant in conventional technology and the through rise section is used [ 1st ] for reading, when a flat bed scanner was constituted, there was a problem that it was necessary to take too many the section (through rise section) which carries out the through rise of the scanning speed.

[0004]Since magnification distortion would occur if storage time is set constant in conventional technology and the through down section is used [ 2nd ] for reading, there was also a problem that it was necessary to take too many the section (through down section) which carries out the through down of the scanning speed like the 1st problem.

[0005]This invention is made in view of this problem, and the place made into the purpose is at the point of providing the image reader and image reading method which can also use the through down section and the through rise section for reading in addition to the constant speed section.

[0006]

[Means for Solving the Problem]An image read means provided with a photoelectric conversion device which the gist of this invention according to claim 1 is an image reader which scans a manuscript optically, reads it and creates image data, scans a manuscript optically, and generates image data, It consists in an image reader having a speed control means which changes speed to scan, a storage time control means which is adapted for said scanning speed and changes storage time of said photoelectric conversion device, and an

amplification factor control means which changes an amplification factor according to said controlled storage time. A correlation-analysis means to search for correlation with said scanning speed and said storage time when the gist of this invention according to claim 2 scans a picture optically, reads it and image data is created, The through rise section which is the section which carries out the through rise of said scanning speed of said image read means according to correlation with said scanning speed and said storage time, And/or, it consists in the image reader according to claim 1 having said speed control means which minimizes the through down section which is the section which carries out the through down of said scanning speed of said image read means. The gist of this invention according to claim 3 so that vertical-scanning resolution of said through rise section and/or said through down section may become comparable as the constant speed section, It consists in the image reader according to claim 1 having said storage time control means which makes said storage time variable according to said scanning speed. The gist of this invention according to claim 4 so that vertical-scanning resolution of said through rise section and/or said through down section may become comparable as the constant speed section, It consists in the image reader according to claim 1 having said storage time control means which makes said storage time variable according to said scanning speed. The gist of this invention according to claim 5 so that a signal level which said photoelectric conversion device outputs may become comparable, when said storage time is changed, It consists in the image reader according to claim 1 having said amplification factor control means which makes said amplification factor variable according to said storage time. An image reading process of the gist of this invention according to claim 6 being an image reading method which scans a manuscript optically, reads it and creates image data, and controlling a photoelectric conversion device which scans a manuscript optically and generates image data, It consists in an image reading method having a speed control process of changing speed to scan, a storage time control process of it being adapted for said scanning speed, and changing storage time of said photoelectric conversion device, and the amplification factor control process of changing an amplification factor according to said controlled storage time. A correlation-analysis process of searching for correlation with said scanning speed and said storage time when the gist of this invention according to claim 7 scans a picture optically, reads it and image data is created, The through rise section which is the section which carries out the through rise of said scanning speed according to correlation with said scanning speed and said storage time, And/or, it consists in the image reading method according to claim 6 having said speed control process of minimizing the through down section which is the section which carries out the through down of said scanning speed. The gist of this invention according to claim 8 so that vertical-scanning resolution of said through rise section and/or said through down section may become comparable as the constant speed section, It consists in the image reading method according



to claim 6 having said storage time control process of making said storage time variable according to said scanning speed. The gist of this invention according to claim 9 so that vertical-scanning resolution of said through rise section and/or said through down section may become comparable as the constant speed section, It consists in the image reading method according to claim 6 having said storage time control process of making said storage time variable according to said scanning speed. The gist of this invention according to claim 10 so that a signal level which said photoelectric conversion device outputs may become comparable, when said storage time is changed, It consists in the image reading method according to claim 6 having said amplification factor control process of making said amplification factor variable according to said storage time.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an embodiment of the invention is described in detail based on a drawing. One embodiment of the image reader of introduction and this embodiment is described. The image reader of this embodiment is the flat bed scanner 100 which scans a manuscript optically, reads it and creates image data, It makes it possible to use through rise / down section which was not used conventionally for reading, As a result, it has a function which enables the miniaturization of the flat bed scanner 100, An image read means, the speed control means which changes the speed to scan (control section 4), It has a storage time control means (control section 4) which is adapted for scanning speed and changes the storage time of the photoelectric conversion device 1, an amplification factor control means (control section 4) which changes an amplification factor according to the controlled storage time, a speed control means (control section 4), and a correlation-analysis means (control section 4).

[0008] An image read means, As opposed to the photoelectric conversion device 1 and the photoelectric conversion device 1 which scan the manuscript on a reading stand optically and generate image data. It has the scanning drive part 5 which performs the drive for an optical scan, the analog circuitry 2 which amplifies the image data (analog signal 6) from the photoelectric conversion device 1, and A/D converter 3 which changes the amplified image data (amplified analog signal 7) into the image data of a digital signal.

[0009] According to correlation with scanning speed and storage time, a speed control means (control section 4), The through rise section 15 which is the section which carries out the through rise of the scanning speed of an image read means (the photoelectric conversion device 1, the analog circuitry 2, A/D converter 3, the scanning drive part 5), and/or an image read means (photoelectric conversion device 1), The through down section 19 which is the section which carries out the through down of the scanning speed of the analog circuitry 2, A/D converter 3, and the scanning drive part 5 is minimized.

[0010] When a correlation-analysis means (control section 4) scans a picture optically, reads it

and creates image data, it searches for correlation with scanning speed and storage time.

[0011]The storage time control means (control section 4) can make storage time variable according to scanning speed so that the vertical-scanning resolution of the through rise section 15 and/or the through down section 19 may become comparable as the constant speed section. Storage time can be made variable according to scanning speed so that the vertical-scanning resolution of the through rise section 15 and/or the through down section 19 may become comparable as the constant speed section.

[0012]The amplification factor control means (control section 4) can make an amplification factor variable according to storage time so that the signal level which the photoelectric conversion device 1 outputs may become comparable, when storage time is changed.

[0013]Next, one embodiment of the image reading method of this embodiment is described. The image reading method of this embodiment is a process which the flat bed scanner 100 performs, It makes it possible to use through rise / down section which was not used conventionally for reading, as a result, it has a function which enables the miniaturization of the flat bed scanner 100, and a manuscript is scanned optically, is read, and image data is created -- it comes out, and it is and has an image reading process, a speed control process, a storage time control process, an amplification factor control process, a correlation-analysis process, and a speed control process.

[0014]An image reading process is a process which an image read means (the photoelectric conversion device 1, the analog circuitry 2, A/D converter 3, the scanning drive part 5) performs, and controls the photoelectric conversion device 1 which scans a manuscript optically and generates image data.

[0015]A speed control process is a process which a speed control means (control section 4) performs, and changes the speed to scan. According to correlation with scanning speed and storage time, the through rise section 15 which is the section which carries out the through rise of the scanning speed, and/or the through down section 19 which is the section which carries out the through down of the scanning speed are minimized.

[0016]A storage time control process is a process which a storage time control means (control section 4) performs, is adapted for scanning speed and changes the storage time of the photoelectric conversion device 1. A storage time control process so that the vertical-scanning resolution of the through rise section 15 and/or the through down section 19 may become comparable as the constant speed section, Storage time is made variable according to scanning speed so that storage time may be made variable according to scanning speed and the vertical-scanning resolution of the through rise section 15 and/or the through down section 19 may become comparable as the constant speed section.

[0017]An amplification factor control process is a process which an amplification factor control means (control section 4) performs, and changes an amplification factor according to the

controlled storage time. An amplification factor is made variable according to storage time so that the signal level which the photoelectric conversion device 1 outputs may become comparable, when storage time is changed.

[0018]A correlation-analysis process is a process which a correlation-analysis means (control section 4) performs, and when it scans a picture optically, reads it and creates image data, it searches for correlation with scanning speed and storage time.

[0019]Next, the relation between scanning speed, storage time, and scanning distances is explained. When storage time (variable storage time) which is  $V_i$  and variable about the scanning speed (variable sweep speed) which is variable is set to  $T_i$  and scanning distances are set to  $X$ , it is  $X = V_i \times T_i$  ( $i = 1, 2$  and  $3, \dots$ ).

It becomes. Here, during a through rise and a through down, the variable sweep speed  $V_i$  serves as variable. By changing variable storage time  $T_i$  so that a value with a constant value of the scanning distances  $X$  may be taken corresponding to the variable sweep speed  $V_i$  to change, it becomes possible to use it for reading also during a through rise / down. Similarly, the effect of miniaturizing the vertical scanning direction length of the flat bed scanner 100 is done so by using it for reading also during a through rise / down.

[0020]Next, the details of the flat bed scanner 100 are explained in detail with reference to drawings. Drawing 1 is a circuit block lineblock diagram for describing one embodiment of the flat bed scanner 100 of this invention.

[0021]The embodiment of the invention which refers to drawing 1 The photoelectric conversion device 1, The analog picture signal 6 which the photoelectric conversion device 1 outputs. Amplification. Accommodative at variable storage time  $T_i$  to the analog circuitry 2 which carries out direct-current reproduction, A/D converter 3 which quantizes the analog picture signal 7 after amplification, the scanning speed signal 10 which gives the variable sweep speed  $V_i$  to the scanning drive part 5, the variable storage time signal 8, and the analog circuitry 2 And an amplification factor. Let the control section 4 which outputs the gain signal 9 which gives (the rate  $G_i$  of variable amplification) be a component.

[0022]Next, with reference to operation of an image reader, it explains in detail.

[0023]When it is considered as the vertical-scanning line density from which an amplification factor when storage time when  $T$  becomes a uniform scan, and  $G$  similarly become a uniform scan, and  $V$  become uniform scanning speed, and  $D$  becomes specification, the control section 4, The data of storage time is outputted to the photoelectric conversion device 1, the data of the rate  $G_i$  of variable amplification is outputted to the analog circuitry 2, and the data of the variable sweep speed  $V_i$  is further outputted to the scanning drive part 5.

[0024]Under the present circumstances, the control section 4 is variable storage time  $T_i$ , the rate  $G_i$  of variable amplification, and the variable sweep speed  $V_i$   $T_i \times V_i = T \times V = D$  ( $i = 1, 2$  and  $3, \dots$ )

$G_i/G = T/T_i$  ( $i = 1, 2$  and  $3, \dots$ ),

It controls to fill \*\*\*\*\* (expression of relations 1).

[0025]In the case of the scanner of 400dpi (a dot/inch), the vertical-scanning line density  $D$  is 63.5 micrometers, and it is a constant which becomes with 42.3333 micrometers in the case of the scanner of 600dpi.

[0026]Next, the embodiment of the flat bed scanner 100 which is one embodiment of an image reader is described in detail with reference to drawing 1. The flat bed scanner 100 of this embodiment, The analog circuitry 2 which amplifies and reproduces [ direct-current ] the analog picture signal 6 which the photoelectric conversion device 1 and the photoelectric conversion device 1 output as shown in drawing 1, A/D converter 3 which quantizes the analog picture signal 7 after amplification, The variable sweep speed  $V_i$  signal 10 and the variable storage time signal 8 which give the variable sweep speed  $V_i$  to the scanning drive part 5, and the analog circuitry 2 are equipped with the control section 4 which outputs the gain signal 9 which gives the rate  $G_i$  of variable amplification accommodative at variable storage time  $T_i$ .

[0027]Next, operation of the flat bed scanner 100 is explained using drawing 1, drawing 2, and drawing 3. Drawing 2 (a) is a cross-sectional view of the flat bed scanner 100 of drawing 1, and the figure (b) is a related figure of the variable sweep speed  $V_i$  and a scanning position. Drawing 3 (a) is a cross-sectional view of the conventional flat bed scanner 100, and the figure (b) is a related figure of the variable sweep speed  $V_i$  and a scanning position.

[0028]As shown in drawing 2 (a), the flat bed scanner 100 carries out the PURISU can of the white isoconcentration board to the stop position 12 near the center of the white reference 11 under the white reference 11, and determines a gain. However, variable storage time  $T_i$  at this time is taken as the minimum time, when the variable sweep speed  $V_i$  is the maximum high speed.

[0029]the amendment which the flat bed scanner 100 similarly carries out the PURISU can of the white isoconcentration board under the white reference 11 after gain determination, and amends shading distortion -- calculation is calculated and it accumulates in a line memory.

[0030]Next, a slider is moved to the reading start position 13, carrying out the through rise of the variable sweep speed  $V_i$ , as shown in drawing 2 (b). If the through rise section 15 which is the scanning section which gathers speed one by one is not set up, since the power swing of the scanning drive part 5 is carried out, its through rise section 15 is indispensable.

[0031]Similarly, since a rapid stop causes a power swing, as shown in drawing 2 (b), it becomes indispensable [ the through down section 19 which is the scanning section which lowers speed one by one ].

[0032]In the image reading method performed the flat bed scanner 100 (image reader) of this embodiment, and there, setting out of the reading start position 13 within the through rise section 15 is attained.

[0033]On the other hand, in the Prior art, it read with the through rise section 24, and the section 23 did not lap with drawing 3 (a) and (b), but had set the reading start position 22 as it after the completion of a through rise so that it might be shown. About the white reference 20 and the stop position 21 which are shown in drawing 3, since it is the same as that of this embodiment, explanation is omitted.

[0034]In the flat bed scanner 100 of this embodiment. Between the sections 14 read while carrying out a through rise, As shown in drawing 2 (b), the rate  $G_i$  of variable amplification in variable storage time  $T_i$  in the variable sweep speed  $V_i$  and the constant speed section 17 in the variable sweep speed  $V_i$ , variable storage time  $T_i$ , the rate  $G_i$  of variable amplification, and the constant speed section 17 and the constant speed section 17 holds the above-mentioned expression of relations 1.

[0035]That is, since the expression of relations 1 is held, the performance in which the picture acquired in the section 14 read while carrying out a through rise is equivalent to the picture of the constant speed section 17 is obtained. The section 18 which similarly is read while carrying out a through down within the through down section 19 can be set up.

[0036]Since it became possible to use the through rise section 15 which was not able to be conventionally used for reading, and the through down section for reading when summarizing this embodiment above, the miniaturization of the flat bed scanner 100 is attained. Since it becomes possible to use the through rise section 15 and the through down section 19 for reading and the distance which must move with constant speed becomes short, it becomes possible to carry out reduction of the time per unit page which reading of the flat bed scanner 100 takes.

[0037]In this embodiment, this invention is not limited to a flat bed scanner, but when it applies this invention, it is applicable to suitable optical scan art. The number of the above-mentioned members forming, a position, shape, etc. are not limited to the above-mentioned embodiment, but when they carry out this invention, they can be made into a suitable number, a position, shape, etc. In each figure, identical codes are given to the identical configuration element.

[0038]

[Effect of the Invention]Since it is constituted as mentioned above, in addition to the constant speed section, this invention also reads the through down section and the through rise section, and can be used as the section. As a result, the effect that the miniaturization and the improvement in speed in a flat bed scanner can be aimed at now is done so.

[Translation done.]

### \* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a circuit block lineblock diagram for describing one embodiment (flat bed scanner) of the image reader of this invention.

[Drawing 2]The figure (a) is a cross-sectional view of the flat bed scanner of drawing 1. The figure (b) is a related figure of scanning speed and a scanning position.

[Drawing 3]The figure (a) is a cross-sectional view of the conventional flat bed scanner. The figure (b) is a related figure of scanning speed and a scanning position.

[Description of Notations]

- 1 -- Photoelectric conversion device (image read means)
- 2 -- Analog circuitry (image read means)
- 3 -- A/D converter (image read means)
- 4 -- Control section (a speed control means, a storage time control means, an amplification factor control means, correlation-analysis means)
- 5 -- Scanning drive part (image read means)
- 6 -- Analog picture signal which a photoelectric conversion device outputs
- 7 -- Analog picture signal after amplification
- 8 -- Storage time signal
- 9 -- Gain signal
- 10 -- Scanning speed signal
- 11 -- White reference
- 12 -- Stop position
- 13 -- Reading start position

The section read while carrying out a 14 -- through rise

15 -- Through rise section

16 -- Reading section

17 -- Constant speed section

The section read while carrying out an 18 -- through down

19 -- Through down section

100 -- Flat bed scanner

---

[Translation done.]

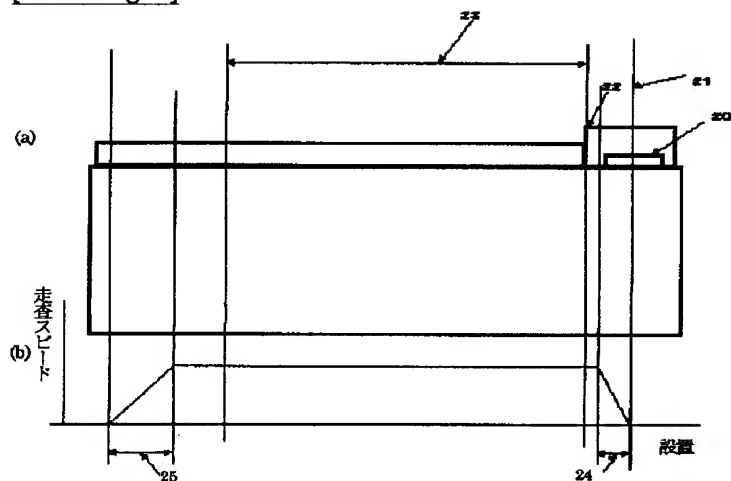
\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

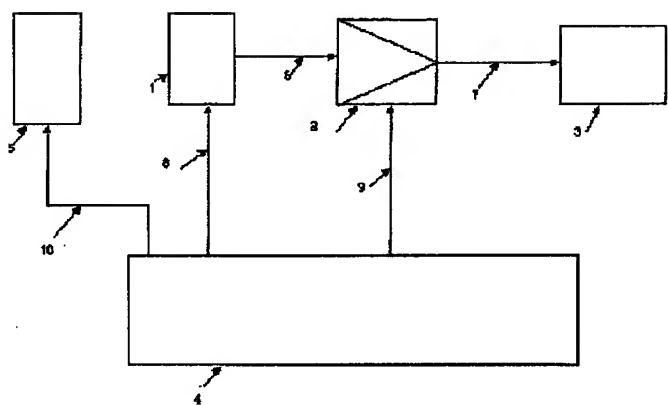
DRAWINGS

[Drawing 3]



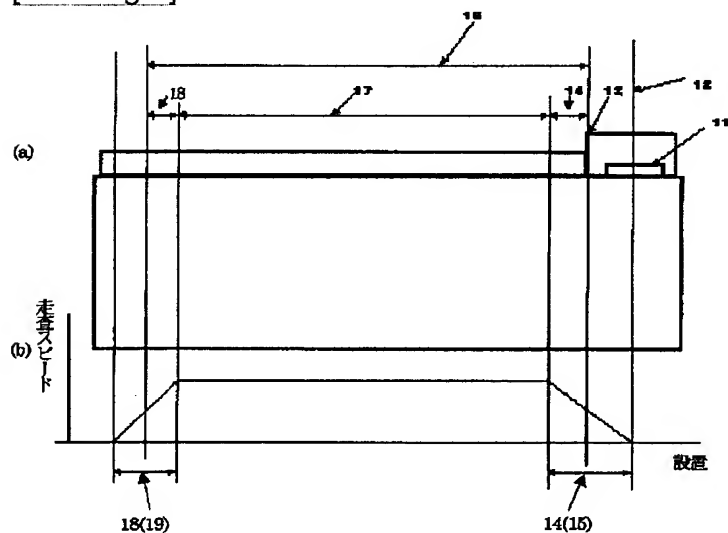
[Drawing 1]





- 1...光電変換デバイス (画像読み取り手段)  
 2...アナログ回路 (画像読み取り手段)  
 3...A/Dコンバータ (画像読み取り手段)  
 4...制御部 (スピード制御手段、露光時間制御手段、増幅率制御手段、相対解析手段)  
 5...走査駆動部 (画像読み取り手段)  
 6...光電変換デバイスが出力するアナログ画像信号  
 7...増幅後のアナログ画像信号  
 8...露光時間信号  
 9...ゲイン信号  
 10...走査スピード信号

[Drawing 2]



- 11...白基準  
 12...停止位置  
 13...読み取り開始位置  
 14...スローアップしながら読み取る区間  
 15...スローアップ区間  
 16...読み取り区間  
 17...一定速度区間  
 18...スローダウンしながら読み取る区間  
 19...スローダウン区間

---

[Translation done.]